

До подписания Рамочного соглашения была проведена предварительная работа НЕФКО с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в рамках международного проекта технической помощи «Оценка степени загрязнения региона биогенами и определение первоочередных инвестиционных проектов». Проект реализовывался с ноября 2012 г. по декабрь 2013 г., его стоимость составила около 250 тыс. евро. В результате для инвестирования со стороны международных организаций сформирован перечень приоритетных инвестиционных проектов по снижению загрязнения Балтийского моря биогенными веществами из Беларуси. По предварительной оценке НЕФКО требуемый объем финансовых ресурсов составляет 60,9 млн евро, в том числе приоритетных инвестиций – 17,7 млн евро. В список включены девять водоканалов (Кобрин, Лида, Сморгонь, Новогрудок, Скидель, Щучин, Ошмяны, Пружаны, Ляховичи) и два государственных предприятия [23; 46].

Таким образом, достаточное количество международных организаций имеют опыт финансирования в Беларуси проектов экологической направленности, связанных с сокращением загрязнения бассейна Балтийского моря, и отработали правовой механизм подобного сотрудничества. Но принципиальным условием их участия в проекте является выполнение тщательного обоснования эффективности проекта с позиций экономической и экологической составляющей в соответствии с политикой международной финансовой организации.

## **2.4. Интегрированная система менеджмента и ее влияние на эффективность инвестиционно-строительных проектов<sup>4</sup>**

### **2.4.1. Особенности управления инвестиционными проектами**

Управление инвестиционными проектами является многоэтапным и сложным процессом. Каждый из этапов требует использования различных подходов, методик, анализа разнообразных факторов. Проекты перестают быть стандартными, многократно повторяющимися. В связи с этим цели и задачи, методы управления проектами разрабатываются индивидуально. Данный процесс осуществляется с целью достижения проектами эффективности.

Строительство и модернизация водохозяйственных объектов представляют собой сферу деятельности, в которой к качеству

---

<sup>4</sup> Раздел написан кандидатом технических наук доцентом Е. И. Кисель.

выполнения работ предъявляются повышенные требования. В Республике Беларусь документальное оформление систем качества для строительных и проектных организаций, участвующих в реализации инвестиционных проектов, носит обязательный характер.

Так, наличие системы менеджмента качества в соответствии с ISO 9001 является одним из обязательных квалификационных требований для прохождения аттестации в строительстве.

Для выполнения функций генерального подрядчика (аттестаты 1–2-й категорий) требуется пройти сертификацию и получить сертификат менеджмента качества [26; 28].

В связи с тем, что проекты имеют множество целей (так, в соответствии со стандартом управления проектами PMBOK «проект успешен, если выполнен согласно утвержденным критериям: объему, сроку, качеству», а в соответствии с SCRUM «проект успешен, если заказчик удовлетворен»), необходимо сформировать такую систему менеджмента проекта, которая бы позволила обеспечить баланс интересов всех участников проекта.

Ориентировать свою деятельность только на систему ISO 9001 – значит не в полной мере сформировать основу для эффективной реализации инвестиционно-строительных проектов.

Наиболее эффективным способом совершенствования управления проектами в настоящее время является внедрение интегрированных систем менеджмента, созданных с учетом требований международных стандартов: ISO 9001 (качество), ISO 14001 (охрана окружающей среды), OHSAS 18001 (охрана труда и промышленная безопасность), ISO 21500 (проектный менеджмент), ISO 31000 (менеджмент рисков) и др. (рис. 2.6).

Формирование составляющих интегрированной системы менеджмента определяется особенностями и ограничениями проектов. Можно выделить следующие особенности конечной продукции строительного производства [13]:

- 1) индивидуальна;
- 2) изготавливается «под заказ»;
- 3) требует проектной проработки;
- 4) разнообразна по видам и назначению;
- 5) неподвижна;
- 6) с длительным производственным и эксплуатационным циклом;
- 7) обладает высокой материалоемкостью;
- 8) требует широкой номенклатуры ресурсов;
- 9) требует мобильных факторов производства;
- 10) создается в естественной природной среде;
- 11) капиталоемка.



Рис. 2.6. Пример интегрированной системы менеджмента

При создании конечного результата инвестиционно-строительной продукции необходимо учитывать политические, юридические, финансовые, экономические, социальные, культурные, технологические, инфраструктурные, природные и экологические ограничения.

В последнее десятилетие инвестиционная привлекательность проектов определяется не только грамотным менеджментом финансов, персонала, производственными факторами, но и экологичностью. Многие предприятия создают и внедряют «Систему управления окружающей средой» (СУОС), которая входит в общую систему менеджмента предприятия, а затем активно продвигают ее принципы при участии и реализации различных проектов. В Республике Беларусь основой является STB ИСО 14001:2017 «Менеджмент окружающей среды» – стандарт, в котором содержатся основополагающие требования по формированию

системы управления и который способствует уменьшению загрязнения окружающей среды в результате деятельности. Его цель – внедрение на предприятиях системы экологического менеджмента, с помощью которой будет постоянно совершенствоваться экологическая безопасность хозяйственной деятельности.

В период с 2011 г. и по настоящее время наблюдается рост инвестиций в основной капитал предприятия, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (таблица 2.9).

Таблица 2.9

**Инвестиции, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Республике Беларусь (млрд рублей в фактически действующих ценах) [39]**

Года	Всего	Из них на				
		охрану атмосферного воздуха	охрану и рациональное использование водных ресурсов	охрану и рациональное использование земель	охрану и рациональное использование лесных ресурсов	строительство зданий, полигонов и установок по утилизации, переработке, обезвреживанию, захоронению отходов производства
2011	747,6	188,4	241,1	104,3	3,3	205,3
2012	883,3	231,2	337,3	240,7	13	0,3
2013	963,5	329,5	422,0	148,1	0,9	58,4
2014	1261,4	658,7	401,6	147	1,2	50,5
2015	2158,7	1134,1	582,0	357	1,6	77,3
2016*	290,8	184,1	57,3	28,3	0,06	20,4

\*Примечание. Млн рублей (с учетом деноминации уменьшение в 10 тыс. раз).

В 2011 г. увеличились инвестиции, направленные на переработку и утилизацию отходов производства (например, строительство мусороперерабатывающего завода в Бресте).

В 2012 г. наряду с ростом инвестиций в охрану окружающей среды увеличились инвестиции, направленные на рациональное использование лесных ресурсов, в 2013–2014 гг. – инвестиции, направленные на охрану атмосферного воздуха и рациональное использование водных ресурсов, в 2015–2016 гг. – инвестиции, направленные на охрану атмосферного воздуха (примерно в 8–10 раз по сравнению с 2011 г.).

Однако большинство секторов промышленности не направляет финансовые средства на охрану и рациональное использование земель.

Успех проекта достигается за счет способности системы управления проектами сбалансированно удовлетворять потребностям и соответствовать ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон в течение длительного времени (таблица 2.10).

Таблица 2.10

### Ожидания и потребности участников строительных проектов

Заинтересованные стороны	Потребности и ожидания
Потребители	Качество строительной продукции, повышение потребительских качеств (экологичности) строительной продукции, снижение цены на эксплуатацию, повышение качества жизни за счет введения в эксплуатацию объектов строительства
Владельцы организации	Стабильная прибыль, приток инвестиций, снижение энергоёмкости и ресурсоемкости производства, формирование конкурентных преимуществ и положительного имиджа
Сотрудники	Качество производственной среды, улучшение условий труда, повышение квалификации в области экологии
Поставщики и партнеры	Извлечение выгоды из положительного имиджа партнера
Общество	Защита окружающей среды, формирование надлежащего социально-ориентированного бизнеса

В Республике Беларусь практика создания интегрированных систем только набирает обороты, однако предприятий, внедривших несколько (более двух) систем, достаточно много (рис. 2.7).

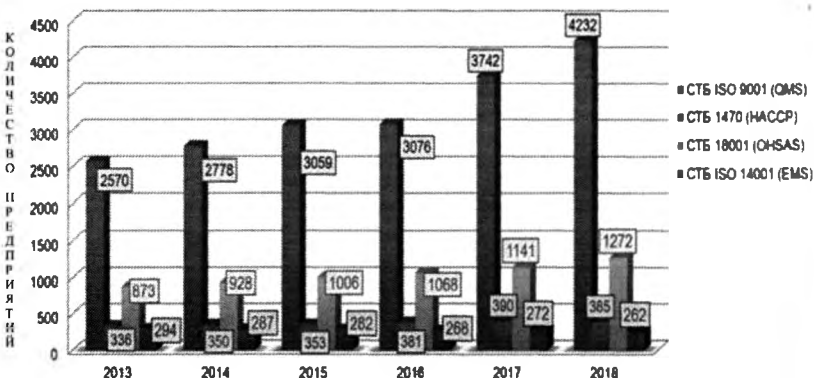


Рис. 2.7. Сертификация систем менеджмента в Республике Беларусь (данные НСПС за 2013–2018 гг.)

В результате интеграции систем менеджмента могут быть получены следующие преимущества:

- повышение технологичности их разработки, внедрения и функционирования;
- создание единой гармонизированной структуры менеджмента, ориентированной на достижение общей стратегии развития организации;
- снижение затрат на разработку, функционирование и сертификацию систем;
- совмещение ряда процессов (планирования, анализа со стороны руководства, управления документацией, обучения, внутренних аудитов и пр.), вычленение повторяющихся управленческих функций, повышение эффективности управленческого труда;
- повышение мобильности и большей адаптации к изменяющимся условиям;
- большая привлекательность для потребителей, инвесторов и других заинтересованных сторон;
- формирование положительного имиджа и узнаваемости организации.

#### 2.4.2. Формирование этапов менеджмента окружающей среды

Менеджмент представляет собой процесс управления чем-либо: строительством, экологической безопасностью, зданием и т. д. При этом процесс управления должен опираться как на международный опыт, так и на научный анализ.

В ходе формирования локальных задач также должны быть учтены местные условия реализации таких функций менеджмента, как планирование, организация, контроль, регулирование, мотивация.

Для того чтобы обеспечить максимальную эффективность внедрения экологического менеджмента, необходимо четко представлять «глобальные» цели предприятия, проекта, общую стратегию развития. После этого можно приступать к формированию отдельных этапов менеджмента (рис. 2.8), каждый из которых требует особого внимания. При реализации этапов рационально использовать научный подход и учитывать мировой опыт.

Стратегия организации, являясь долгосрочным ориентиром качественного развития, должна обозначить цели, возможность достижения баланса экономических и социальных эффектов. Экологизация деятельности должна стать основой формирования новых внешних и внутренних коммуникаций, способных обеспечить занятие новой рыночной ниши или сформировать у потребителя новые предпочтения и ожидания – строительство и дальнейшая деятельность без вреда для окружающей среды.

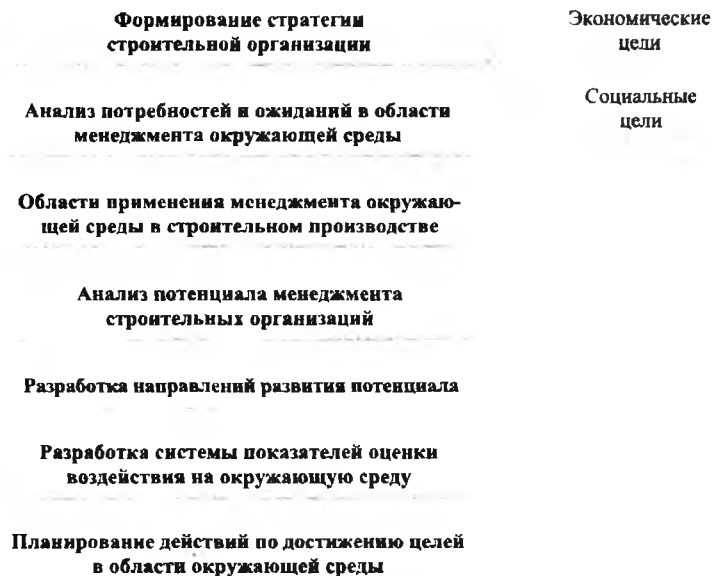


Рис. 2.8. Этапы внедрения менеджмента окружающей среды в соответствии с СТБ ISO 14001:2017

Грамотно сформированная стратегия наряду с правильно поставленными целями ее реализации на всех этапах реализации проекта формируют локальные цели, направленные на уменьшение влияния на окружающую среду.

Основное отличие СТБ ISO 14001 от других стандартов состоит в результате процесса стандартизации. Сертификат соответствия выдается не на вид строительной работы, как в LEED, или объект строительства, а организации в целом. В связи с этим актуально применение стандарта в таких областях, как проектно-изыскательские, земляные работы, подготовка, вынос инженерных сетей, общестроительные работы, выбор строительных материалов и конструкций, технологий, благоустройство и озеленение, ликвидация здания, утилизация отходов и т. д.

Под *потенциалом менеджмента* окружающей среды следует понимать наличие управленческих ресурсов, способных осуществить реализацию всех этапов стандарта: планирование, мониторинг, контроль и т. д. К таким ресурсам можно отнести наличие соответствующих специалистов, лабораторий, специалистов, обеспечивающих информационно-методическую поддержку процесса, финансовых ресурсов.

К потенциалу менеджмента окружающей среды организации можно также отнести и другие активы, к примеру, транспорт, строительные машины и механизмы, инструмент, применяемые технологии.

Опираясь на анализ потенциала менеджмента окружающей среды организации и руководствуясь выбранными целями и задачами в области охраны окружающей среды, необходимо выбрать направления, в которых потенциал можно реализовать, негативно не влияя на финансовые показатели. В случае, когда поставленные цели невозможно выполнить имеющимся оборудованием, материалами, специалистами, следует привлекать дополнительные средства, что является целью стандарта СТБ ISO 14001.

К системе показателей оценки воздействия на окружающую среду относят ряд критериев, воздействующих на отдельные элементы окружающей среды (вода, воздух, земля).

**Планирование действий** по достижению целей в области окружающей среды – это процесс планирования (с учетом анализа потенциала менеджмента окружающей среды, системы показателей оценки) действий, мероприятий организационно-технического характера, направленных на минимизацию воздействия вредных факторов на окружающую среду с дифференциацией по отдельным видам производства и указанием ответственных лиц.

Таким образом, в ходе внедрения стандарта СТБ ISO 14001, контроля за уровнем соответствия стандарту неизбежно выстраиваются внутренние и внешние коммуникации, которые обеспечивают не только обмен информацией, но и влияют на способность персонала вносить свой вклад в постоянное улучшение процессов строительного производства.

### **2.4.3. Определение направлений снижения воздействий строительной деятельности на окружающую среду**

Одна из главных задач сохранения и поддержания экологического равновесия (компонентного и территориального) – учет и анализ всех антропогенных нагрузок на окружающую среду и оценка воздействий на нее.

Степень воздействия на природу может зависеть от организации, ее качественного и количественного состава, качества проектных работ, материалов, применяемых для строительства, технологии возведения зданий и сооружений, технологической оснащенности строительного производства, типа и качества строительных машин, механизмов и транспортных средств и других факторов.

При производстве работ многое зависит и от того, насколько готова к их проведению организация, которой предстоит выполнять такие работы. А в нашем случае – от того, насколько она готова реализовать проектные решения на практике и наносить при этом минимальный ущерб окружающей среде.



Одним из направлений снижения воздействия на окружающую среду на стадии выбора подрядной организации может служить изготовление у заказчика внутренних документов, регламентирующих порядок оценки будущего подрядчика на предмет экологической безопасности по определенным критериям, в частности:

- наличие у подрядчика при проведении строительных работ необходимых лицензий, договоров и разрешений (разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся в ходе проведения строительных работ, договоры на вывоз мусора со строительной площадки, заключаемые со специализированной организацией);
- наличие у подрядной организации, занятой строительными работами, экологической службы (или лиц, ответственных за охрану окружающей среды);
- наличие у подрядной организации опыта проведения производственного экологического контроля и мониторинга;
- наличие первичной документации по негативному воздействию на окружающую среду, а также опыта ведения отчетности по охране окружающей среды с целью своевременного внесения платежей за загрязнение.

Для снижения воздействия на окружающую среду на стадии проектирования необходимо предлагать конкретные мероприятия по уменьшению воздействия на различные компоненты окружающей среды (воздушную среду, почвы и грунты, растительный покров, животный мир). Так, например, при работе техники и строительных машин предлагается ограничить уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, снизить расход топлива и горюче-смазочных материалов, организовать сбор и вывоз строительных отходов и мусора.

При разработке таких мероприятий можно использовать следующий алгоритм: вначале выявить возможные воздействия на окружающую среду, причем применительно к каждому из компонентов среды в отдельности, и только потом разработать и обосновать мероприятия с целью предотвращения (минимизации) этих воздействий.

Экологическая оценка характеризуется следующими особенностями:

- представляет собой процесс получения информации, а не его результат;
- это процесс систематический, следующий определенным правилам;
- охватывает как этап планирования, так и этап осуществления намечаемой деятельности.

Процедуры экологической оценки в разных странах различаются в зависимости от того, для каких видов деятельности проводится экологическая оценка, кто ее проводит, в каких решениях и каким образом учитываются ее результаты.

Предметом экологической оценки является воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду. Под воздействием здесь понимаются те изменения в окружающей среде, которые полностью или частично меняют параметры окружающей среды. Прогноз и разработка мер по их смягчению служат одной из основных составляющих процесса экологической оценки. Последняя позволяет выявлять те воздействия, которые могут неадекватно учитываться стандартами, установленными для отдельных сред и источников воздействия, – это прежде всего непрямые и кумулятивные воздействия. К предмету экологической оценки также относится намечаемая деятельность проектного уровня – проекты конкретных хозяйственных объектов. Основные усилия должны быть сосредоточены на проектах, предполагающих значительное воздействие на природу. Поэтому проведение полномасштабной экологической оценки для всех проектов вряд ли было бы целесообразным, и с самого начала этот механизм был ориентирован прежде всего на крупные проекты. Предметом экологической оценки могут быть не только отдельные проекты, но и инициативы более высокого уровня, например, различные планы и программы, отраслевые схемы развития, проекты нормативных актов, которые могут иметь значительные экологические последствия.

Экологическая оценка должна быть сконцентрирована на наиболее важных, ключевых воздействиях. В рамках экологической оценки воздействия рассматриваются не только с точки зрения их физической величины, но и с позиции их значимости для общества в целом и для отдельных социальных групп и граждан в частности.

Экологическая оценка всегда в той или иной мере затрагивает медицинские, социальные и экономические последствия намечаемой деятельности, связанные с воздействием на окружающую природную среду. Исследование таких последствий в ходе экологической оценки – практическая необходимость независимо от того, закреплены ли подобные требования законодательно. Специального анализа может также требовать стандартный проект, реализуемый в нестандартных условиях, например, вблизи уникального природного комплекса. Серьезная обеспокоенность населения также может быть основанием для проведения экологической оценки или, по крайней мере, одним из факторов, от которых зависит необходимость ее проведения. Поэтому решение вопроса о необходимости экологической оценки в том или ином конкретном случае представляет собой определенную проблему. Программа управления воздействием на окружающую среду может быть основана на организационных и технических решениях.

Под *организационными решениями* понимаются решения, руководства о мере воздействия на окружающую среду, о намерениях организации,

эксплуатирующей объекты водоснабжения и водоотведения, снижать отрицательное влияние на окружающую среду и осуществлять сертификацию согласно требованиям СТБ ISO 14001, СТБ ISO 31000.

Под **техническими решениями** понимаются конкретные методы и способы контроля, анализа, мониторинга воздействия на окружающую среду с последующей разработкой мероприятий для снижения влияния факторов воздействия либо сведения их к минимуму.

Приоритетной целью является минимизация отрицательного воздействия производства на окружающую природную среду, под которой подразумеваются целенаправленные, мотивированные, последовательные изменения удельных показателей сбросов и выбросов загрязняющих веществ, отходов, используемых сырьевых и энергетических ресурсов, экологических показателей выпускаемой продукции, достигаемые на основе совокупности разнообразных организационных, технико-технологических и экономических средств.

#### 2.4.4. Организационные мероприятия по внедрению стандарта СТБ ISO 14001-2017

В настоящее время нет экономических предпосылок для внедрения стандарта СТБ ISO 14001, отсутствует опыт получения эффекта от него, нет документооборота, схемы процессов, карты процессов, ответственных лиц и т. д., а в самом стандарте отсутствуют разработанные процедуры, имеются только направления. Поэтому в деятельность многих предприятий СТБ ISO 14001 внедряется медленно.

Общие организационно-технические мероприятия по внедрению стандарта СТБ ISO 14001 в деятельность строительной организации могут быть сформированы, как показано в таблице 2.11.

Таблица 2.11

#### Мероприятия по внедрению стандарта СТБ ISO 14001 в деятельность строительной организации

Наименование мероприятий (работ)	Форма отчетности
<i>1 этап – организационные мероприятия</i>	
1.1. Обеспечение организации официальным экземпляром	Наличие на предприятии официально приобретенного стандарта
1.2. Определение подразделения, ответственного за внедрение стандарта	Приказ о назначении подразделения (или должностного лица), ответственного за внедрение стандарта
2.1. Анализ рабочей группой отличительных требований	Справка-доклад по результатам анализа
2.2. Анализ действующей в организации системы управления окружающей средой и существующей документации по системе менеджмента. Определение процессов, подлежащих документированию	Справка доклад по результатам анализа. Перечень процессов, подлежащих документированию

Окончание табл. 2.11

Наименование мероприятий (работ)	Форма отчетности
<i>II этап – организационно-технические мероприятия по внедрению требований</i>	
2.3. Пересмотр организационной структуры предприятия, матрицы распределения ответственности (при необходимости)	Новая организационная структура и матрица ответственности персонала
2.4. Формирование политики организации в области СУОС	Политика в области СУОС
2.5. Уточнение перечня процессов, схемы их взаимодействия, критериев результативности, входов и выходов, способов мониторинга, владельцев, поставщиков и потребителей процессов	Схема процессов, карты процессов
2.6. Анализ существующей документации по охране окружающей среды. Определение процессов, подлежащих документированию. Составление перечня необходимой документации по процессам и процедурам	Перечень документации
2.7. Разработка путей ресурсного обеспечения процессов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение потребностей в ресурсах для каждого процесса;</li> <li>• определение каналов связи (информационное обеспечение процессов);</li> <li>• определение требований к составу данных и записей</li> </ul>	Проект схемы сети процессов с указанием ресурсов и мест сбора данных. Формы документов для регистрации данных. Перечень записей, подлежащих сохранению

Рекомендуется использовать определенные зоны ответственности участников проекта, которые представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12

## Зоны ответственности участников проекта

Название зоны ответственности	Условное обозначение	Краткое описание зоны ответственности
Исполнитель	И	Отвечает за выполнение порученной ему задачи в установленные сроки в полном объеме и с требуемым уровнем качества. Отчитывается перед ответственным исполнителем о ходе выполнения задачи, выявленных рисках, возникших проблемах и о полученных результатах
Ответственный исполнитель	ОИ	Организовывает работы исполнителей для достижения требуемого результата и контролирует ход ее выполнения. Отвечает за достижение цели в установленные сроки, в полном объеме, в рамках запланированных затрат и с требуемым уровнем качества. Отчитывается перед руководителем проекта о ходе выполнения работ, достигнутых результатах, выявленных рисках и возникших проблемах

Окончание табл. 2.12

Название зоны ответственности	Условное обозначение	Краткое описание зоны ответственности
Участник, контролирующий качество выполняемых работ	КК	Контролирует качество выполняемых работ
Участник, контролирующий исполнение работ	КИ	Контролирует исполнение работ, осуществляет систематическое наблюдение за ходом выполнения определенных работ/задач

Для эффективного функционирования, формулирования экологической политики и контроля должна быть создана система производственного экологического контроля, определена экологическая комиссия – назначенный руководством предприятия орган, в котором наряду с членами самого руководства представлены также специалисты экологически значимых видов деятельности.

В ходе экологического контроля идентифицируются подразделения предприятия, в которых осуществляются экологически значимые виды деятельности, и дается характеристика экологических аспектов в них. Обработка результатов экологического контроля позволяет увидеть, как можно организовывать деятельность, создавать изделия и предоставлять услуги, не нанося вреда окружающей среде, и выявить необходимые для этого инструменты менеджмента.

Система производственного экологического контроля выступает ключевым инструментом для реализации целей и задач по снижению воздействия производственной нагрузки на окружающую среду на отдельных стадиях строительного производства.

Формирование данной системы на производстве является важнейшей задачей для руководства и одним из организационных мероприятий по внедрению СТБ ISO 14001. Наиболее важные разделы данной системы, подлежащие обязательному выполнению, следующие:

- Организация производственного экологического контроля (ПЭК):
  - определение лиц, ответственных за охрану окружающей среды на предприятии;
  - создание отдела производственно-экологического контроля;
  - разработка руководящих документов по функционированию отдела.
- Объекты производственного экологического контроля.

В Положении об отделе производственного экологического контроля определяется, на какие объекты и работы в строительной организации распространяется их воздействие.

3. Планирование и проведение производственного экологического контроля:

- разработка и внедрение документов, определяющих порядок проведения ПЭК;
- составление планов графиков ПЭК;
- определение ответственных лиц;
- порядок составления и предоставления отчетности.

4. Организация и проведение локального мониторинга окружающей среды:

- определение потенциальных воздействий на окружающую среду, подлежащих мониторингу объектов и работ;
- определение критериев показателей и систем оценки;
- подведение итогов в результате мониторинга;
- порядок снижения воздействия.

5. Планирование, разработка и утверждение мероприятий по охране окружающей среды и контроль за их выполнением:

- разработка новых мероприятий, необходимых для более эффективного снижения нагрузки на окружающую среду;
- внесение изменений в экологическую политику предприятия.

6. Мотивация:

- по результатам работы предоставить отчет о ликвидации рисков, связанных с не внедрением ПЭК предприятия;
- премирование ответственных лиц;
- статистическая отчетность.

Составным элементом экологического управления является разработка высшим руководством целей и задач для отдельных уровней по реализации природоохранной политики. Природоохранные цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, эффективными, ориентированными во времени и совместимыми.

#### **2.4.5. Объекты водоснабжения и водоотведения как пример реализации экологической политики на стадии эксплуатации**

Внедрение систем экологического управления в строительную деятельность имеет не только отраслевые особенности, но и особенности назначения объектов. Существуют объекты строительства, которые на стадии их создания оказывают влияние на окружающую среду, рассмотренное выше. Но есть объекты, которые, имея целью обеспечить защиту природных ресурсов, оказывают непосредственно большее давление на природную среду в период эксплуатации. Это объекты водоснабжения и водоотведения.

Крупные инвестиционные проекты строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения имеют свою специфику [23]:

- на этапе предварительного планирования отсутствует технологический раздел проекта, поэтому неизвестны конкретные объекты строительства;
- к одной и той же цели могут приводить различные технические решения;
- одно и то же решение может быть реализовано с использованием разного оборудования с различными строительными, экономическими и экологическими характеристиками;
- некоторые из этапов работы на конечную цель влияют незначительно, а на сроки и стоимость строительства – существенно;
- непредсказуемые перерывы в финансировании по объемам и срокам;
- низкая рентабельность или даже убыточность процессов очистки;
- невозможность остановки основного процесса в связи с высокой социальной значимостью отрасли;
- ограниченность объектов в пространстве;
- изменение требований к качеству очистки, особенно в части снижения концентрации соединений биогенных элементов в очищенных сточных водах;
- необходимость «латания дыр» (аварии, износ оборудования, нехватка реагентов и пр.) параллельно с реализацией основного проекта;
- необходимость снижения энергозатрат на очистку сточных вод, продиктованная растущими ценами на энергоносители;
- высокие (в сравнении с показателями стран Евросоюза) трудозатраты на эксплуатацию очистных сооружений;
- техническое отставание в области обезвоживания и утилизации осадков сточных вод.

Бизнес-план строительства (реконструкции) таких объектов, включая прогрессивную экологическую стратегию, должен обеспечить экологическую совместимость всех производств предприятия, а также создать такие условия, при которых плановые, информационные и контролирующие службы уделяли бы равное внимание экологическим, экономическим и финансовым вопросам. В «зеленом» бизнес-плане подробно рассматриваются технологии, производственные процессы и продукты, необходимые не только для производства, но и для конечного использования и утилизации. Принятый вариант бизнес-плана должен сочетать благоприятные экономические и экологические показатели.

На стадии эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения необходимо обеспечить управление работой всех отделов и служб для выполнения ими природоохранной функции (таблица 2.13).

Таблица 2.13

**Распределение природоохранных функций  
между подразделениями объектов, осуществляющих функции  
водоснабжения и водоотведения**

Наименование подразделения	Природоохранные функции
Экологическая служба	Обеспечение контролирующей и координационной работы в природоохранной деятельности объекта строительства
Производственный отдел	Постановка и решение задач, связанных с предотвращением и минимизацией негативного воздействия производственной деятельности объекта на окружающую среду
Служба материально-технического снабжения	Поставка экологически чистых материалов, причиняющих минимальный вред окружающей среде при транспортировке, хранении, использовании и рециркуляции, для осуществления производственного процесса
Служба маркетинга	Обеспечение чистоты, безопасности и эффективности услуг в соответствии с ожиданиями потребителей. Создание благоприятного имиджа предприятия путем формирования коммуникаций с контактными аудиториями
Финансовый отдел	Финансовое обеспечение выполнения природоохранных мероприятий, проектов, договоров
Планово-экономический отдел	Создание новых и совершенствование существующих услуг по водоснабжению, водоотведению и технологических процессов в контексте обеспечения их экологической безопасности. Планирование текущих и капитальных природоохранных затрат. Анализ экономической эффективности природоохранных проектов и мероприятий
Бухгалтерия	Учет фактических природоохранных затрат и результатов. Предоставление финансовой информации в экологическую службу
Отдел кадров	Подготовка работников предприятия к выполнению экологических задач на своих рабочих местах, формирование у них экологического мышления, организация процесса обучения и аттестации
Отдел охраны труда и техники безопасности	Профилактика профессиональных заболеваний и обеспечение безопасных условий труда для работников
Отдел технического контроля	Обеспечение высокого качества услуги при учете как технических, так и экологических аспектов